

energieplus



Le magazine d'ESB 1/2021



Testée et approuvée

Dégustation à l'aveugle d'eaux minérales du commerce et d'eau du robinet biennoise.

D'excellentes raisons

Compte tenu du changement climatique, elle doit résister aux inondations. En prévision de l'accroissement de la population, elle devra aussi pouvoir approvisionner jusqu'à 70 000 personnes en eau potable d'une qualité irréprochable. Pour ne citer que deux des nombreuses exigences auxquelles doit satisfaire la nouvelle station de conditionnement d'eau du lac d'ESB, à Ipsach. L'achèvement des travaux de ce site ultramoderne est prévu en 2024. Quant au premier coup de pelle, il a été donné début mars par l'avant-garde officielle des casques jaunes d'ESB, composée du président du conseil d'administration Thomas Bähler, du directeur Heinz Binggeli, de Lena Frank, membre du conseil d'administration, et du membre de la direction Andreas Hirt, également directeur Constructions & services réseaux (de g. à dr.).



Chère lectrice, cher lecteur,

Le philosophe grec Thalès de Milet clamait il y a plus de 2500 ans que «l'eau est la cause matérielle de toute chose, car l'eau est tout et tout retourne dans l'eau».

Cette assertion reste valide à notre époque: l'eau est source de vie et d'énergie. À Bienne, nous réussissons à satisfaire la quasi-totalité de nos besoins grâce à l'électricité produite à partir des mouvements de l'eau. À la maison, nous cuisinons, faisons le ménage et la vaisselle avec de l'eau, nous nous douchons ou, tout simplement, nous buvons de l'eau du robinet. En Suisse, une personne consomme en moyenne 160 litres d'eau par jour. Bien que cette consommation soit en légère baisse depuis plusieurs années, la demande va augmenter en raison de la croissance démographique. Un facteur non négligeable est l'impact environnemental: celui de l'eau minérale est 500 fois plus élevé que celui d'une bonne eau du robinet.

Raison pour laquelle – mais aussi parce que la construction d'une nouvelle station de conditionnement d'eau du lac vient de démarrer à Ipsach – nous avons organisé une petite dégustation d'eau à l'aveugle. Il s'agissait de comparer des eaux minérales en bouteille et de l'eau du robinet biennoise. Verdict dans notre article «Le goût de l'eau».

Je vous souhaite une agréable lecture et un bel été.

Heinz Binggeli, directeur ESB



Dans ce numéro



Mon énergie solaire

Des modules PV sur le toit et la façade, une batterie à la cave: comment utiliser l'énergie solaire que vous produisez vous-même de façon optimale.



L'architecture en bois

Innovant et écologique, des qualités qui font du bois un matériau de plus en plus utilisé dans la construction.



Comme chez soi – mais dehors!

Pour un séjour en pleine nature plus «cosy».

Impressum

8^e année, n° 1, juin 2021, parution semestrielle
Éditeur: Energie Service Biel/Bienne, Gottstattstrasse 4, case postale, 2501 Bienne; téléphone 032 321 12 11; info@esb.ch; esb.ch
Concept, rédaction et graphisme: Redact Kommunikation AG, 8152 Glattbrugg; redaktion@redact.ch **Impression et diffusion:** W. Gassmann AG, 2501 Bienne

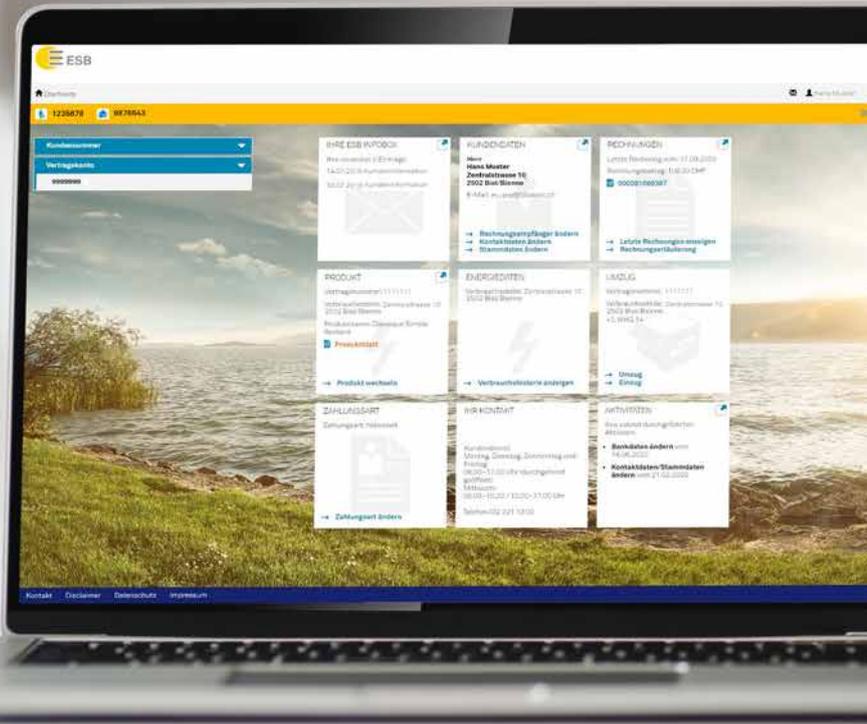
imprimé en
suisse

myclimate
neutral
Imprimé
myclimate.org/01-21-665900

MIXTE
Papier issu de
sources responsables
FSC® C017879

OUVERT 24H: VOTRE PORTAIL EN LIGNE ESB

Régler des affaires importantes en quelques clics, peu importe l'heure ou l'endroit. Sur votre nouveau portail clients ESB, vous pouvez non seulement consulter vos factures, gérer vos paiements et comparer votre consommation annuelle actuelle avec des périodes de facturation précédentes, mais aussi changer facilement de produit énergétique, mettre à jour vos coordonnées et recevoir des notifications d'ESB dans une boîte aux lettres électronique. Tout cela à toute heure et gratuitement. Il suffit de vous inscrire sur mon.esb.ch en précisant vos numéros de client et de compte de contrat (indiqués sur votre facture). Un e-mail de confirmation vous permettra d'activer votre compte.



En route pour un avenir énergétique durable

Les travaux de construction du réseau thermique du lac de Biene ont officiellement débuté le 30 avril. Une fois achevé, ce sera l'un des plus grands réseaux énergétiques de Suisse à utiliser l'eau d'un lac comme source d'énergie. Ce réseau alimentera environ 185 bâtiments en chaleur et en froid renouvelables à Biene et à Nidau, permettant ainsi de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 80%, soit de plus de 4000 tonnes par an. Une étape importante vers un avenir énergétique durable.

Début officiel des travaux de construction du réseau thermique du lac de Biene et premier coup de pelle des responsables, le professeur Andrea Vezzini, Sandra Hess, Lena Frank, Heinz Binggeli, Martin Kamber, Matthias Widmer et Katrin Fischer (de g. à dr.).





LE NOMBRE

55 ZETTAOCTETS

ou 55 trillions de téraoctets, telle est la quantité de données disponibles dans le monde fin 2020 selon les estimations du fabricant américain de systèmes de stockage EMC. Un nombre avec 21 zéros! Et le flot numérique ne cesse de grossir. Il devrait, au moins, doubler tous les deux ans.



LA QUESTION

ESB exploite-t-il de nouvelles sources d'énergie pour l'approvisionnement en chaleur de Bienne?

Réponse donnée par: **Olivier Rammelaere**, directeur du secteur chaleur/froid d'ESB

«Nous nous engageons pour offrir un chauffage à distance durable à une partie aussi vaste que possible de la ville et nous évaluons en permanence de nouvelles sources d'énergie. Il peut s'agir d'eau du lac, d'eau souterraine, de copeaux de bois ou de chaleur résiduelle. À Boujean, les mesures sismiques effectuées l'an dernier ont révélé des indications intéressantes quant au potentiel des eaux souterraines. Nous avons donc mandaté des forages en profondeur à la mi-mars 2021. Ceux-ci ont montré que la couche aquifère supérieure est trop mince pour une utilisation intensive. Mais une couche de gravier aquifère a été détectée entre 164 et 187 mètres de profondeur. Elle offre un potentiel inespéré en tant que source d'énergie pour un réseau thermique. Cette nappe phréatique profonde pourrait fournir de l'énergie pour un réseau thermique à grande échelle.»

QUI L'A INVENTÉ?

LE GRILLE-PAIN



«Tostum» est dérivé du verbe latin «torrere», qui signifie «déshydrater», «rôtir» ou «brûler». Dès l'Antiquité, il était d'usage de faire griller du pain déjà cuit afin de prolonger sa durée de conservation. Maintenu sur le feu à l'aide d'accessoires appropriés, le pain prenait une belle couleur brune en quelques minutes. Ainsi, les armées romaines pouvaient l'emporter lors de leurs expéditions militaires à travers l'Europe. Puis, les Britanniques ont pris goût au pain grillé des Romains.

Mais ce n'est qu'en 1893 que le premier grille-pain électrique a été inventé par le scientifique écossais Alan MacMasters. Les grille-pain ayant servi de modèles à ceux que nous connaissons actuellement ont toutefois vu le jour de l'autre côté de l'Atlantique. En 1909, le géant General Electric lance le modèle D-12. Pas si pratique, car il ne permet de griller qu'un seul côté de la tranche de pain à la fois. Six ans plus tard, la Copeman Electric Stove Company propose un grille-pain avec un dispositif pour retourner le pain automatiquement. Puis arrive en 1919 le Toastmaster de Charles Strite, un inventeur de l'Iowa, qui sera commercialisé par la société Waters-Genter. C'est le premier grille-pain «pop-up» doté d'une minuterie moderne. De nos jours, le grille-pain est l'appareil électroménager le plus répandu.

Le goût de l'eau





L'eau du robinet biennoise, qui provient majoritairement du lac, n'a rien à envier aux eaux minérales que l'on trouve dans le commerce. Elle séduit les participants à notre test à l'aveugle.

TEXTE ANDREAS TURNER
PHOTO OLIVER OETTLI

La belle prairie qui jouxte le port de plaisance de Morenges est un lieu qui invite au plaisir. Trois volontaires s'y sont retrouvés pour participer à une dégustation à l'aveugle d'un nouveau genre. Il s'agit de comparer des eaux minérales plates de renom, Valser et Henniez, et l'eau du robinet biennoise.

Jean-Pierre von Kaenel, 74 ans, ancien directeur des sports de la Ville de Bienne, trinque avec Lina Bögli, onze ans, qui, en élève appliquée, prend des notes, et avec Patricia Glampedakis, 40 ans, employée au Forum du bilinguisme. Cette dernière reconnaît immédiatement l'eau du robinet, servie dans le verre orange. Elle avoue toutefois avoir une légère préférence pour la Henniez naturelle, dans le verre bleu.

Peu de différence entre les trois eaux

En termes de goût, notre trio de volontaires est unanime: il y a peu de différence entre les eaux. Jean-Pierre von Kaenel déclare même: «Un très haut niveau sur toute la ligne. Les eaux que nous avons goûtées n'ont rien à envier les unes aux autres. Quant à moi, je bois beaucoup d'eau du robinet.»

L'eau est vitale. Pour la nature, les animaux, les humains. Non seulement elle désaltère mais, d'un goût neutre, elle peut accompagner tous les plats et être servie avec toute autre boisson. L'importance de l'eau semble pourtant souvent être oubliée. Si un être humain peut survivre plusieurs semaines sans manger, il ne tient pas plus de quelques jours sans boire. «C'est pourquoi notre eau potable est l'un des aliments les mieux protégés», souligne Andreas Hirt, directeur construction et services réseaux chez ESB. «Du fait des contrôles stricts auxquels elle est soumise, en termes de qualité, l'eau biennoise peut facilement rivaliser avec certaines eaux minérales vendues dans des bouteilles en PET ou en verre.»

Notre petite dégustation à l'aveugle l'a bien montré. D'ailleurs, la population suisse dans son ensemble est très satisfaite de l'eau du robinet. Une récente enquête a montré qu'environ 80% des habitants de notre pays consomment régulièrement du «Château La Pompe». Une boisson, qui plus est, imbattable en termes de prix. Mille litres d'eau tirés directement au robinet ne coûtent que 1.16 franc. Avec une dureté moyenne de 17,3 °fH, l'eau potable de Bienne a également une bonne teneur en minéraux. Consommée régulièrement, elle fournit à l'organisme tous les minéraux dont il a besoin. Sans compter que l'eau du robinet a une empreinte écologique particulièrement faible, car elle n'exige ni transport ni emballage. Pourquoi donc continuer à acheter de l'eau en bouteille au supermarché, sachant qu'il faut, en plus, la transporter ensuite jusqu'à la maison? ←

EAU DU LAC: RÉNOVATION DE LA STATION D'IPSACH

La station de conditionnement d'eau du lac d'Ipsach est en service depuis 1974 déjà. Bien qu'elle remplisse toujours sa mission, le moment est venu de la remplacer, car les exigences en matière d'approvisionnement en eau se sont encore accrues. Une installation pilote a permis d'optimiser le procédé de traitement qui sera utilisé. La nouvelle station de conditionnement d'eau du lac d'Ipsach, dont la mise en service est prévue pour la fin de 2024, sera située sur le site de l'installation existante. À l'heure actuelle, plus de 90% de l'eau potable de Bienne et de Nidau résultent du traitement de l'eau du lac. La capacité de la nouvelle station sera plus importante afin de pouvoir satisfaire les besoins d'environ 70 000 personnes, contre un peu plus de 63 000 aujourd'hui. Pour en savoir plus: [esb.ch](https://www.esb.ch).

De l'énergie thermique renouvelable

De l'énergie thermique qui arrive toute seule jusqu'à chez vous – presque exempte de CO₂ et subventionnée par ESB! Jeremias Ritter, spécialiste en développement d'entreprise chez ESB, explique le programme promotionnel réseaux thermiques.

INTERVIEW ANDREAS TURNER PHOTO OLIVER OETTLI



En tant que propriétaire, j'ai désormais de nombreuses possibilités pour chauffer mon bâtiment. Pourquoi se raccorder à un réseau thermique?

Parce qu'il offre de nombreux avantages. L'approvisionnement en énergie thermique est quasiment externalisé. Vous bénéficiez donc d'un «pack sérénité» et, à l'avenir, d'un chauffage avec une forte proportion d'énergie renouvelable. Et vous pouvez vous débarrasser de votre citerne à mazout, ce qui vous fait gagner de la place dans la cave. Même quand il n'est pas possible d'installer une pompe à chaleur, un raccordement à un réseau thermique est une option d'avenir et écologique.

Quels sont les objectifs du programme promotionnel réseaux thermiques?

Pour qu'un réseau thermique puisse être réalisé, il faut qu'un nombre suffisant de bâtiments soit raccordé. C'est là qu'intervient le nouveau programme promotionnel, car il favorise aussi les raccordements exclus des subventions existantes.

Quelles sources d'énergie alimentent les réseaux thermiques de la ville de Bienne?

Actuellement, nos projets utilisent les eaux souterraines et l'eau du lac, les copeaux de bois ainsi que la chaleur résiduelle, notamment celle de l'entreprise de valorisation des déchets Müve Bienne Seeland SA. La carte en haut indique quel projet de chauffage à distance est prévu dans quel quartier.



Jeremias Ritter: «Une solution de confort à forte proportion d'énergie renouvelable.»

Et en ce qui concerne les coûts, combien vais-je économiser avec ce programme?

Selon la densité du quartier, les coûts de raccordement d'une maison individuelle varient entre 12 000 et 22 000 francs environ, dont jusqu'à 35 % sont subventionnés dans le cadre du programme promotionnel. Dans l'encadré ci-contre, vous trouverez un lien pour calculer plus précisément le montant. Les frais courants pour la fourniture de chaleur sont très compétitifs du fait de l'utilisation partagée.



Les réseaux thermiques couvrent une grande partie de la zone urbaine de Bienne. Ci-après, un récapitulatif des différents projets et leur avancement:

Que faire si ma propriété n'est pas éligible pour un raccordement à un réseau thermique en raison de son emplacement?

Comme alternative aux systèmes à combustibles fossiles, vous pouvez opter pour une pompe à chaleur, un chauffage à granulés de bois ou un approvisionnement en biogaz, le cas échéant en combinant avec la thermie solaire. C'est aussi une façon de se chauffer en utilisant des énergies renouvelables et le signe d'un engagement pour un avenir énergétique durable. ←

Comment obtenir une contribution de soutien

- Envoyez une demande de contribution de soutien à sales@esb.ch.
- Si vous remplacez un système de chauffage au mazout ou électrique, joignez la confirmation de la contribution du canton.
- Une fois la contribution de soutien confirmée par écrit, réalisez le raccordement dans un délai d'un an.
- Le paiement de la contribution de soutien est effectué après réception de votre facture de frais de raccordement et du contrat de fourniture de chaleur.

Calculez la contribution de soutien escomptée:

esb.ch/fr/clients-privés/programmes-promotionnels/reseauxthermiques

Réseaux opérationnels

- ① Battenberg (copeaux de bois)
- ② Champagne (eaux souterraines)
- ③ Müve (valorisation des déchets)

Projets de construction

- ④ Lac de Bienne, y compris l'extension Ouest (eau du lac)
- ⑤ Champagne Est (eaux souterraines)

Avant-projets

- ⑥ Boujean Est (copeaux de bois/chaleur résiduelle)
- ⑦ Tilleul (valorisation des déchets)
- ⑧ Faubourg du Lac Nord (copeaux de bois)
- ⑨ Archives municipales (eaux souterraines)

Études de faisabilité

- ⑩ Boujean Industrie Sud (copeaux de bois)
- ⑪ Burgerbeunden (copeaux de bois)
- ⑫ Hermann-Lienhard Nord (copeaux de bois)
- ⑬ Hermann-Lienhard Sud (copeaux de bois/eaux souterraines)
- ⑭ Nouvelle Ville Sud (eaux souterraines)
- ⑮ Quai-du-Haut (eaux souterraines/valorisation des déchets)

Idées de projets

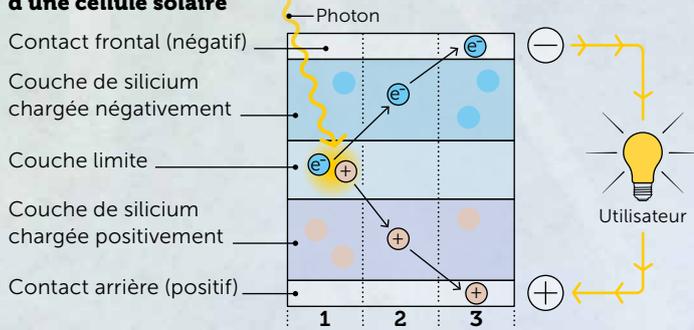
- ⑯ Lac de Bienne Nord (eau du lac)
- ⑰ Boujean Industrie (ouvert)
- ⑱ Boujean Ouest (ouvert)
- ⑲ Champagne Ouest (ouvert)
- ⑳ Rue de Mâche (copeaux de bois)
- ㉑ Archives municipales Ouest (eaux souterraines)

Ma centrale solaire

Le photovoltaïque est, aujourd'hui déjà, le moyen le plus rentable de produire de l'électricité. Et c'est tout bénéfique pour la protection du climat comme pour la transition énergétique. Découvrez comment utiliser l'énergie solaire pour votre propre consommation de façon optimale.

RECHERCHE ANDREAS TURNER
 INFOGRAPHIE D. RÖTTELE, INFOGRAFIK.CH

Structure et fonction d'une cellule solaire



1: Les rayons solaires contiennent des photons, qui sont de minuscules vecteurs d'énergie. Le silicium à la surface de la cellule solaire réagit en libérant des électrons.

2: Là où les électrons chargés négativement quittent leur place, il reste des trous chargés positivement. Les électrons se dirigent vers le haut de la cellule, et les trous vers le bas.

3: La fonction principale de la cellule solaire est de faire migrer les charges créées vers deux extrémités différentes. Une tension électrique est ainsi générée, qui peut être récupérée.

Fonctionnement du photovoltaïque dans une maison individuelle

Modules photovoltaïques 1
 Les cellules solaires installées dans les modules solaires produisent du courant continu (CC). Comme elles sont connectées en série, les tensions s'additionnent.

Batterie 2
 L'électricité provenant du toit circule en courant continu, selon l'exploitation de la capacité, jusqu'à la batterie via une interface d'optimisation.

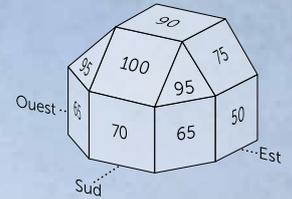
Onduleur 3
 L'électricité provenant des modules photovoltaïques peut également parvenir directement sous forme de courant alternatif (CA) aux consommateurs d'un ménage 4 via l'onduleur, p. ex. pour l'éclairage, la machine à laver, le lave-vaisselle ou la voiture électrique. La nuit, l'installation PV ne produisant pas, c'est la batterie qui fournit du CA aux consommateurs du ménage, via l'onduleur.



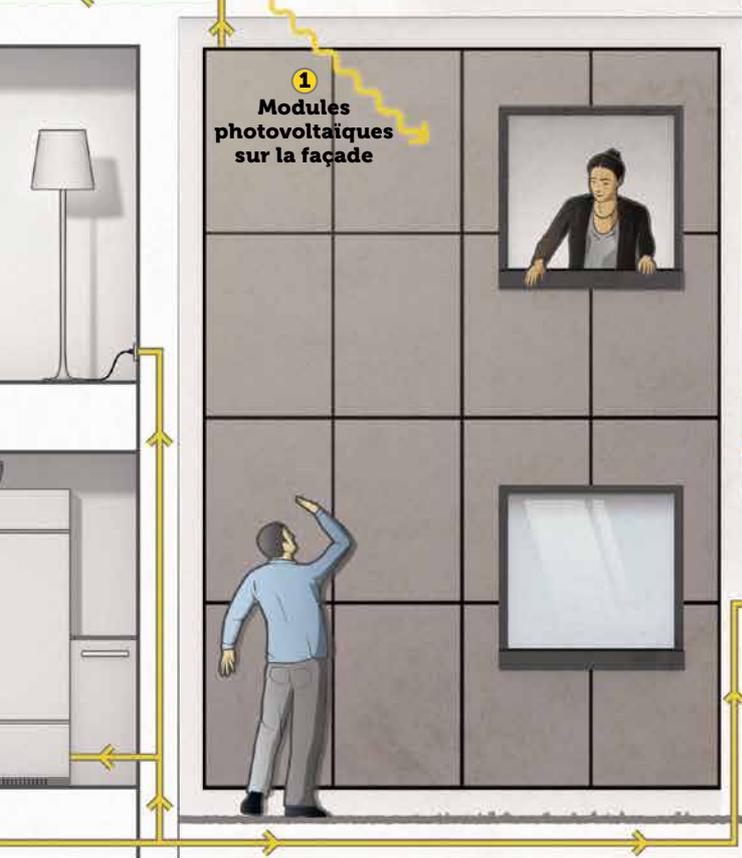


Orientation des modules solaires

L'inclinaison et l'orientation des cellules solaires déterminent le rendement d'une installation photovoltaïque. L'apport potentiel des façades des bâtiments est également considérable. Avec 17 térawattheures (TWh), il représente environ un quart du potentiel total (67 TWh).



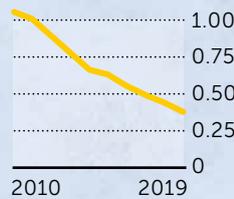
Rendement des modules solaires (en pourcentage)



1
Modules photovoltaïques sur la façade

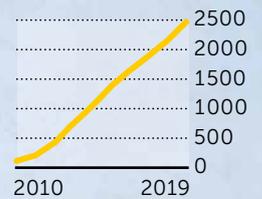
Prix en forte baisse

Prix des modules solaires cristallins en Europe (en CHF par watt de puissance nominale*)

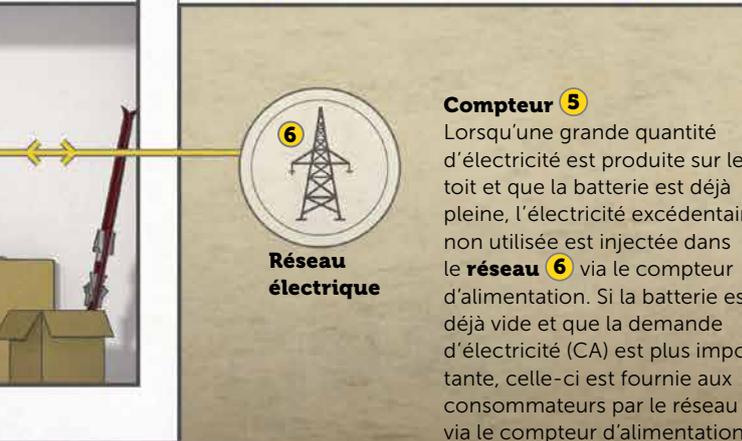


Marché du photovoltaïque en Suisse

Production cumulée des installations PV dans le réseau (en mégawatts)



4
Wallbox



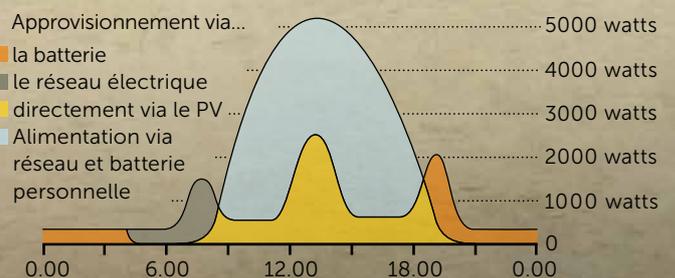
6
Réseau électrique

Compteur 5

Lorsqu'une grande quantité d'électricité est produite sur le toit et que la batterie est déjà pleine, l'électricité excédentaire non utilisée est injectée dans le réseau 6 via le compteur d'alimentation. Si la batterie est déjà vide et que la demande d'électricité (CA) est plus importante, celle-ci est fournie aux consommateurs par le réseau via le compteur d'alimentation.

Une journée dans une maison avec installation PV et accumulateur solaire

Une installation PV produit davantage d'électricité à la mi-journée, mais il y a des pics de consommation le matin et le soir. Stocker l'électricité permet d'accroître l'autoconsommation.



Bâtir en bois

Le bois, qui était déjà utilisé comme matériau de construction il y a des milliers d'années, revient en force. De nombreux projets de construction innovants misent actuellement sur ce matériau durable issu de la forêt. En Suisse aussi.

TEXTE SIMON EBERHARD
PHOTOS JÜRGEN POLLAK, FILIPPO BOLOGNESE



Pour admirer une réalisation signée Herzog & de Meuron, il n'est pas nécessaire de se rendre à la Philharmonie de l'Elbe de Hambourg ou au Stade olympique de Pékin. Depuis 2015, il suffit de prendre le téléphérique menant au sommet du Chäserrugg. Sur cette montagne du Toggenburg prisées des randonneurs et des skieurs se dresse un bâtiment de bois conçu par les architectes bâlois de renommée internationale. Sur fond de panorama grandiose, il est visible de loin et attire tous les regards.

Part de marché en hausse

La spectaculaire construction d'altitude, récompensée en 2018 par le Prix Lignum qui distingue les plus belles réalisations en bois, est un exemple particulièrement remarquable de l'éventail de possibilités offertes par le bois. Il est également symbolique de l'essor qu'a connu la construction en bois au cours des dix dernières années. Depuis 2011, la part de marché du bois en tant que matériau de construction n'a cessé de croître. Le bois est tendance.

«De plus, environ 5000 emplois à temps plein ont été créés dans la construction en bois ces dernières années», souligne Gabriela Schlumpf, directrice de



«Environ 5000 emplois à temps plein ont été créés dans la construction en bois.»

Gabriela Schlumpf, directrice de l'association Holzbau Schweiz

Holzbau Schweiz, l'association suisse de la construction en bois. Le nombre d'emplois dans ce secteur est passé à environ 21 000, affichant ainsi une augmentation remarquable.

Mais pourquoi le bois, un matériau de construction utilisé depuis des millénaires, connaît-il un si formidable retour en force, particulièrement au cours des dernières décennies? «Les conditions-cadres politiques et écologiques ont certainement favorisé



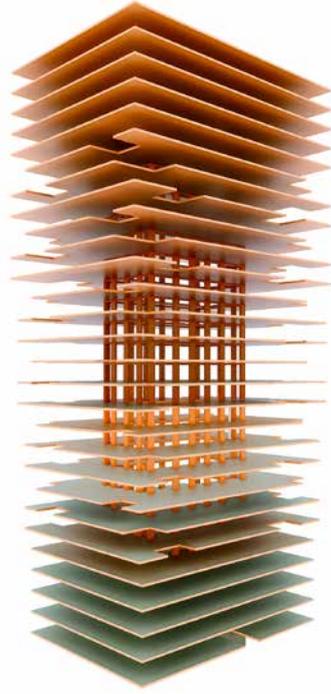
cette évolution», répond Gabriela Schlumpf. En tant que matériau de construction durable et renouvelable, le bois présente des avantages écologiques importants par rapport au béton, numéro un sur le marché. La production de béton est très énergivore, tandis que le bois fixe le CO₂. «Le bois est en outre parfaitement adapté à la préfabrication en atelier», ajoute Gabriela Schlumpf. «Les maîtres d'ouvrage bénéficient d'une grande qualité d'exécution et d'une sécurité en ce qui concerne le respect des délais. Il est possible de planifier un projet de construction en bois très précisément bien à l'avance. Et étant donné que la production est indépendante des conditions météorologiques, le projet peut être réalisé plus vite sur le site.»

L'efficacité grâce à la préfabrication

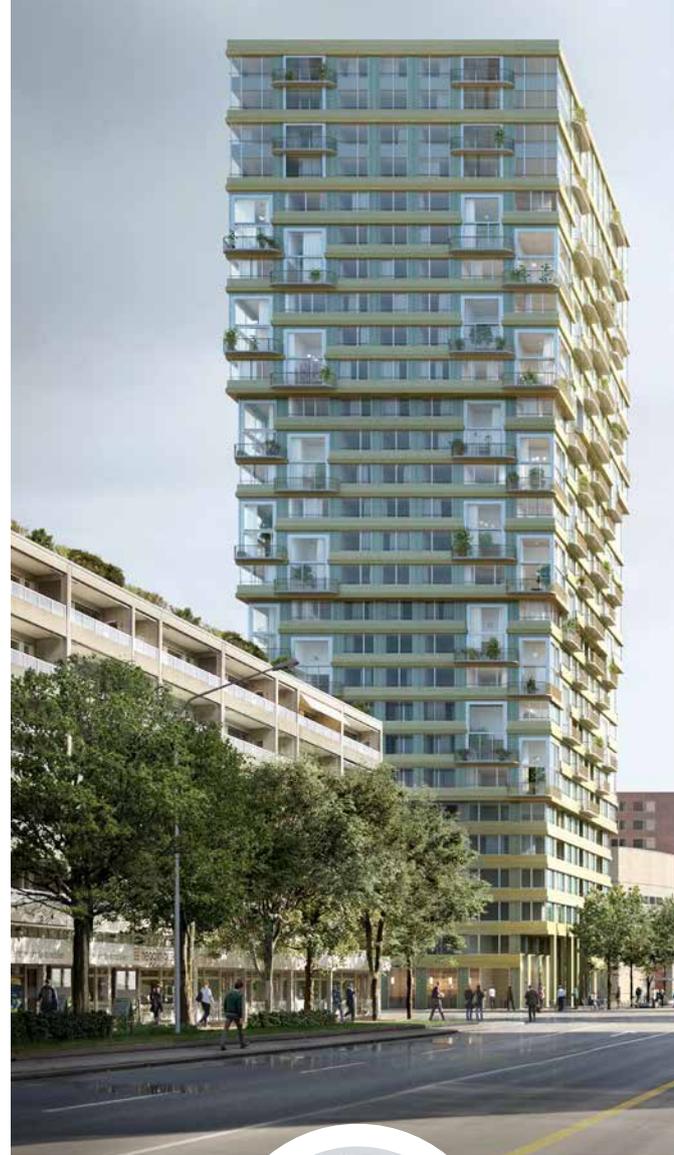
Des propos confirmés par Didier Pichonnaz, responsable de l'architecture chez Strüby, une société spécialisée dans la construction en bois. Entre autres projets, il dirige actuellement la réalisation du nouveau quartier résidentiel Fischermätteli, à Burgdorf. Un ensemble de dix immeubles d'habitation abritant au total 168 appartements en copropriété répondant →

Ci-dessus: la station d'arrivée du téléphérique de Chäserrugg, récompensée en 2018 par le Prix Lignum qui distingue les plus remarquables constructions en bois. Ci-dessous: visualisation du nouveau quartier Fischermätteli à Burgdorf.





Visualisation du projet de la tour baptisée Pi, à Zoug (dr.). Les architectes ont pu mettre leur concept en œuvre grâce à une ossature en bois (à g.).



au standard Minergie-A-Eco. Tous en bois d'origine suisse. «La préfabrication me permet, en tant qu'architecte, de poser très tôt les bonnes questions», fait-il remarquer. Une anticipation qui accroît l'efficacité du processus de construction. «Tout le monde travaille sur le même plan numérique, de sorte que les commandes sont vite exécutées et que les modifications sont mises en œuvre rapidement.»

Selon Didier Pichonnaz, la question «Pourquoi le bois?» est mal choisie: «On devrait plutôt se demander pourquoi le béton et pas un autre matériau de construction.» Il ajoute que d'autres matériaux s'avèrent mieux adaptés que le bois uniquement pour les fondations, qui sont en contact avec de l'eau. «Mais pour tout ce qui se trouve au-dessus du sol, il est généralement plus logique d'utiliser du bois, tant sur le plan écologique qu'économique.»

Une tour favorisant les rencontres

Il y a longtemps que le bois n'est plus uniquement utilisé pour construire en zones rurales. Pour preuve, le projet du bureau d'architectes Duplex, dont la conception apparaît très éloignée du romantisme généralement associé aux chalets de montagne. Ce projet, baptisé Pi, est en cours de réalisation dans le centre de Zoug. Une tour moderne en bois y sort de terre, avec des espaces centraux ouverts sur trois étages pour accéder aux appartements et créer une sorte de «voisinage vertical». Le chef de projet Martin

Kosteletzky explique l'idée de base: «Nous avons cherché des moyens pour rompre l'anonymat de la vie dans une tour. Ce qui est réalisable par l'abandon du noyau central porteur en béton et son remplacement par une ossature en bois.»

Notre client, Urban Assets Zug AG, avait explicitement exprimé le désir que des solutions innovantes soient trouvées pour remplacer le plus de béton possible par du bois. «Cela nous oblige à repenser notre façon de construire», commente Wolfram Kübler, ingénieur spécialisé dans la construction en bois. Afin de tester de nouvelles solutions, l'équipe du projet réalise de nombreux essais en collabo-



«Nous voulons étudier comment réaliser plus de choses en utilisant moins de matériaux.»

Wolfram Kübler, ingénieur spécialisé dans la construction en bois



Architecture: Duplex Architekten AG, maîtrise d'ouvrage: Urban Assets Zug AG, entreprise totale: Implenia Schweiz AG, ingénierie du bois: WaltGalmarini AG

«Le hêtre a un gros potentiel»



Tanja Zimmermann est responsable du département Matériaux fonctionnels à l'Empa, à Dübendorf.

Madame Zimmermann, dans l'unité «Vision Wood» du bâtiment de recherche NEST de l'Empa, vous étudiez l'utilisation du bois dans la construction. Pouvez-vous nous préciser de quoi il s'agit?

D'une part, nous recherchons comment atteindre le plus haut degré possible de préfabrication des éléments de construction en bois. Ici, nous avons utilisé du stratifié de hêtre au lieu du bois de résineux. Nous étudions également le matériau bois lui-même. Nous nous sommes demandé quelles étaient les limites dans son utilisation et comment aller au-delà.

Par exemple?

Le bois absorbe l'humidité et il brûle. Nous avons donc essayé de rendre le bois difficilement inflammable et hydrofuge. Par exemple, nous avons développé des lavabos et des revêtements de douche en bois hydrofuge. Pour cela, nous avons également privilégié le bois de hêtre, une ressource sous-utilisée de nos forêts qui recèle un grand potentiel.

La construction en bois connaît un bel essor depuis quelques années. Pour quelles raisons?

Le secteur du bâtiment est généralement plutôt conservateur. Par contre, celui de la construction en bois est innovant. Par pure nécessité. Pour être compétitif en termes de coûts, il a fallu accroître son efficacité. Ce qui a été possible grâce à la préfabrication et à la numérisation. Cette compétitivité et l'exigence sociale qui demande des bâtiments écologiquement durables ont certainement favorisé la construction en bois.

Sur quels sujets la recherche va-t-elle se concentrer?

Si nous construisons davantage avec du bois, nous devons aussi déjà penser au démantèlement. Il ne faut pas que le bois utilisé finisse un jour aux déchets spéciaux. Il est donc nécessaire également de penser vert et de développer de nouveaux concepts en matière d'assemblage et de traitement de surface.

ration avec l'EPF de Zurich. Elle est même allée jusqu'à fabriquer une maquette de la taille d'une maison individuelle. «Nous voulons ainsi étudier comment nous pouvons réaliser plus de choses en utilisant moins de matériaux, tout en respectant les propriétés requises en matière de protection contre le feu, de statique et d'isolation acoustique», précise-t-il.

Un modèle et une source d'inspiration

Par ailleurs, c'est seulement depuis 2015 qu'il est envisageable de réaliser une tour en bois telle que Pi. Cette année-là, les prescriptions de protection incendie ont été révisées, autorisant la construction de bâtiments en bois de plusieurs étages. Avec ses 80 mètres de haut, la tour de Zoug sera probablement la plus haute tour en bois de Suisse lors de l'achèvement des travaux, en 2025. Mais pas pour très longtemps, car d'autres projets sont déjà sur les rails. L'objectif des responsables n'est toutefois pas de battre des records de hauteur. Ils espèrent plutôt que leur projet servira d'exemple aux maîtres d'ouvrage et aux investisseurs en leur exposant l'étendue des possibilités d'utilisation du bois dans la construction. «Nous souhaitons contribuer à promouvoir l'esprit d'innovation dans la construction en bois et montrer les nouvelles solutions architecturales dans ce secteur», déclare Martin Kostelezky. L'impressionnant bâtiment au sommet du Chäserrugg ne représente donc que la pointe de la montagne. ←

Sous les étoiles

En camping ou en pleine montagne, sous la tente ou la voûte étoilée, ces outils apportent une sympathique touche de confort à toute aventure en plein air.

RECHERCHE TAMARA TIEFENAUER

Lanterne 2.0

La journée, suspendue au sac à dos, cette lampe recharge ses batteries à la lumière du soleil. Lorsque tombe la nuit, il suffit de la gonfler pour passer une lumineuse soirée en sa compagnie. La LuminAID PackLite Nova offre un appréciable gain de place dans le sac à dos et ne pèse que 100 grammes. Elle peut vous éclairer jusqu'à douze heures selon l'intensité de luminosité choisie. Cette lanterne nouvelle génération est disponible sur le site geo-discount.ch au prix de 30 francs.



Se balancer en douceur

Vous aimez l'aventure, et vous vous la jouez volontiers minimaliste? Vous n'en avez pas moins besoin d'un endroit pour dormir. Ce hamac, doté d'une moustiquaire et surmonté d'une bâche qui protège de la pluie et, si nécessaire, dispense une ombre bienfaisante, fait un confortable cocon. Avis aux dos délicats: un matelas de camping peut être glissé dans le double fond. Une chambre simple à suspendre, au prix de 390 francs sur exped.com.

Pas de réseau? Pas de problème!

La smartwatch Suunto est toujours prête à rendre service. Étanche jusqu'à une profondeur de 50 mètres, elle enregistre votre fréquence cardiaque, connaît plus de 70 modes sportifs et peut afficher, gratuitement, des cartes de randonnées même si vous n'avez pas de réseau. Vous l'aurez compris, avec une Suunto, vous pouvez sans souci aller crapahuter dans une zone blanche. Pour vous en procurer une, rendez-vous par exemple sur suunto.com, où elle est proposée à 420 francs.



Douche à pompe

La plupart des douches de camping fonctionnent grâce à la force gravitationnelle, et il faut donc les suspendre. Mais pas la douche Helio LX de Nemo. En pompant avec le pied, vous profiterez d'une douche à pression constante pouvant durer jusqu'à dix minutes, grâce à sa capacité de 22 litres. Cette douche nomade est disponible pour 180 francs sur hajk.ch.



Bouilloire origami

Cette bouilloire fait comme toutes les bouilloires: bouillir de l'eau. La différence c'est que celle-ci, quand on n'en a plus besoin, on la plie. Pratique pour la glisser dans son sac à dos ou dans un coin de son camping-car. Comme les autres bouilloires, elle fonctionne toutefois à l'électricité. Mais même à la périphérie de la civilisation, il est rare de ne pas trouver une prise de courant. La bouilloire pliable est proposée au prix de 25 francs sur ideecadeau.ch.

Trouvez le mot mystère et gagnez

Comment participer

Envoyez-nous un e-mail à wettbewerb@redact.ch et, si la chance vous sourit, vous gagnerez peut-être l'un des prix ci-dessous. Indiquez la solution en intitulé et vos prénom, nom, lieu avec NPA et numéro de téléphone dans la partie texte. La date limite de participation est le 31 juillet 2021.

Amusez-vous bien à chercher la solution!

Conditions de participation: aucune correspondance ne sera échangée au sujet de ce concours. Aucune contrepartie en espèces. Le recours à la voie juridique est exclu.

Porc sauvage d'Indonésie	Ne va pas sans l'ultra	Notre-Seigneur Prédés-tinée	Tour de main	Dérobée Dans un pneu	Ville du Frioul Guident les roues
Baudets			Sommet valaisan		
Cain le tua			Exprimer		
	1		Difficile à entamer		Poème médiéval Réunion tardive
			Voie des armes		
				Partie de la poitrine	
Espace culturel à Romont		Sigle de l'euro Pour s'arrêter		Pour faire frire	
			Flouée		6
		Temps d'attente Bien préparé			An-cienne mesure agraire
Foi invertie Pour, en désordre			Jagua-rondi		Met sur la balance
			Domaine créatif		Style de jazz
	7		Dont on a retiré l'eau		
Étimer					
Ville du Valais				Le plus jeune des dieux	
Fin de participe		8	Boisson anglaise	10	Vient d'être
					9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Solution du précédent numéro: «volee»



L'Emmental en e-bike

Ce prix comprend 2 nuitées au boutique-hôtel Schloss Hünigen en chambre double, ainsi que 2 menus gastronomiques de trois plats, un riche buffet de petit-déjeuner, un verre de bienvenue et l'entrée à l'espace fitness-wellness. La location d'un e-bike pour la journée et un repas de midi à emporter sont également inclus. Valable du dimanche au jeudi et de mi-mars à mi-octobre.

Valeur totale du prix: 836 francs

Hôtel Schloss Hünigen, 3510 Konolfingen, téléphone 031 791 26 11, schlosshuenigen.ch

2^e prix Pour un air sain



L'appareil de mesure du CO₂ Rotronic mesure le dioxyde de carbone, la température et le taux d'humidité de l'air dans les espaces clos. Son échelle d'alerte indique clairement lorsqu'il est temps d'aérer. Maintenir les paramètres de l'air intérieur à des valeurs optimales contribue à minimiser le risque d'infection par des virus ou des bactéries ainsi qu'à accroître le bien-être et la concentration.

Valeur totale du prix: 490 francs

Rotronic AG, 8303 Bassersdorf, rotronic.ch/co2

3^e prix Un brunch obwaldien

Cela fait plus de 60 ans que l'entreprise obwaldienne bio-familia de Sachseln propose des birchermüeslis bio. Non seulement ils sont bons pour la santé, mais ils sont aussi fabriqués de manière durable avec de l'énergie hydraulique locale. Ce prix comprend du muesli familia et d'autres produits de la gamme «Guets us Obwalde» pour un brunch complet et sain.

Valeur totale du prix: 75 francs

bio-familia, 6072 Sachseln, bio-familia.com

